

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



Утверждаю

Декан факультета

экологии и химической технологии

 Пугачева И. Н.

« 24 » 06 2020 г.

ПРОГРАММА

Производственной практики,
научно-исследовательской работы


Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль: безопасность технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: магистр

Разработчик программы  22.06.2020 Батурина Е. В.
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технологии органических соединений, переработки
полимеров и техносферной безопасности  22.06.2020 Карманова О. В.
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки  23.06.2020 Перова Л. И.
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Воронеж

1. Цели практики

Целями практики является систематизация и расширение знаний у обучающихся закрепленных компетенциями, необходимыми для научно-исследовательской деятельности и выполнения магистерской диссертации по выбранному направлению.

2. Задачи практики:

Проектно-конструкторская деятельность:

- выбор и расчет основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;

- оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты.

Научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;

- анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;

- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, определение плана, основных этапов исследований;

- создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;

- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;

- разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.

Организационно-управленческая деятельность:

- организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия

- участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;

- расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства;

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

- осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания.

3. Место практики в структуре образовательной программы

3.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блока 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Основы научных исследований и планирование эксперимента», «Информационные технологии в сфере безопасности»; «Статистический анализ в научных исследованиях», «Перспективные технические решения для оборудования техносферной безопасности», «Направление развития техники в сфере защиты окружающей среды» и практиками: производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), производственной практики (конструкторско-технологической практики).

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного прохождения последующих практик: преддипломной.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

- способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

- способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);

- способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10).

б) общепрофессиональных компетенций:

- способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

- способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);

- способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);

- способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

- способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

в) профессиональных:

- способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности (ПК-1);

- способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения (ПК-2);

- способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере (ПК-3);

- способность проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий (ПК-4);

- способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере (ПК-5);
- способность осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности (ПК-6);
- способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения (ПК-7);
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12);
- способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);
- способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);
- способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность: умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19);
- способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20);
- способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21);
- способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);
- способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23);

- способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-24);

- способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-25).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- способы планирования экспериментов, обработки экспериментальных данных, анализа и обобщения полученных результатов (ОК-4, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ПК-16);

- способы математического моделирования эксперимента, построения прогнозов (ОК-5, ОПК-5, ПК-11, ПК-13);

- способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере (ПК-3, ПК-9, ПК-17);

уметь:

- формулировать цели и задачи научных исследований, направленных на повышение безопасности (ОК-4, ОК-5, ОПК-2; ОПК-4);

- с использованием современного прикладного программного обеспечения создавать математические модели и осуществлять их обоснование, а также экспериментальную проверку (ОПК-1, ОПК-5, ПК-10);

- использовать современные методы исследований технологических и природных сред, а также компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПК-19);

- анализировать патентную документацию, сбор и систематизацию научной информации по теме научно-исследовательской работы (ОК-10; ОПК-1, ОПК-3, ПК-8);

- выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности (ПК-1, ПК-14, ПК-15, ПК-18, ПК-20, ПК-25);

- проводить экономическую оценку эффективности инновационных проектов в области безопасности (ПК-4, ПК-6, ПК-24);

владеть:

- навыками разработки и интерпретирования математических моделей процессов техносферной безопасности, определять допущения и границы применимости модели; основами использования ЭВМ при моделировании процессов техносферной безопасности (ОПК-5, ПК-7);

- навыками планирования, реализации эксперимента, обработки полученных данных (ОПК-4, ПК-22);

- разработки инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение (ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, П-24, ПК-21).

5. Способы и форма(ы) проведения практики

1) Практика является выездной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической, нефтехимической, пищевой отрасли РФ.

2) Практика является стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедры ТОСиВМС.

3) Практика является стационарной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической, нефтехимической, пищевой отрасли в г. Воронеже.

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики

- 1 Введение. Определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования
2. Анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме выпускной квалификационной работы.
- 3 Определение плана, основных этапов исследований.
4. Создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности.
5. Планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных.
6. Формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования.

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 12 ЗЕ, 432 академических (324 астрономических) часов, 8 недель. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 288 академ.ч. (216 астроном. ч.) Иные формы работы 144 академ. ч. (108 астроном. ч.).

7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет и дневник практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав программы практики.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1 Основная литература

1) Синдяев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учебное пособие для магистров / Н. И. Синдяев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2015. – 495 с.

2) Грачев, Ю. П. Математические методы планирования эксперимента [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Ю. П. Грачев, Ю. М. Плаксин. – М. : ДеЛи-принт, 2005. – 296 с.

3) Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Текст] / Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С., Тарасов А.К. – М. : Финансы и статистика, 2012. – 296 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348)

4) Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И.Б. Рыжков. – М. : Лань, 2012. – 224 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775)

9.2 Дополнительная литература

1) Калинина, В. Н. Математическая статистика [Текст] : учебник для сред. спец. учеб. завед. / В. Н. Калинина, В. Ф. Панкин. – 3-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2007. – 336 с.

2) Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. [Текст] : монография / А. И. Кобзарь. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 813 с.
(<http://www.knigafund.ru/books/171876>)

3) Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / И. Н. Кузнецов. – М. : Дашков и К, 2013. – 284 с.

4) Неведров, А. В. Основы научных исследований и проектирования [Текст] / А. В. Неведров, А. В. Папин, Е. В. Жбырь. – К.: КузГТУ, 2011. – 108 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6681). Периодика: Журнал «Интеллектуальная собственность» «Журнал изобретательства» РЖХ

9.3. Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <[http:// biblos.vsu.ru/](http://biblos.vsu.ru/)>.

2. Базовые федеральные образовательные порталы.
<http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
8. Поисковая система «Yahoo» . <www.yahoo.com/>.
9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru/>.
10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

9.4 Периодические издания

1. «Экология и промышленность России». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecology-kalvis.ru/jour/index>
2. «Химическая техника». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://chemtech.ru/>
3. Журнал «Интеллектуальная собственность». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://superpressa.ru/>
4. «Изобретательство». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.3ip.ru/jurnal_isobretatel.html
5. Реферативный Журнал Химия. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www2.viniti.ru/products/referativnyj-zhurnal>

9.5 Методические указания к прохождению практики

Нечёсова, Ю. М. **Практика производственная** [Текст] : методические указания по проведению практик / Ю. М. Нечёсова, Е. В. Батурина, Е. А. Рудыка, А. Б. Емельянов; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2019. – 24 с.

10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

- 1) Информационно-развивающие технологии:
 - использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
 - получение обучающимся необходимой информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
 - метод ИТ - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;
- 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.
 - «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
 - «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
 - контекстное обучение;
 - обучение на основе опыта.
- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
 - консультации;

- «индивидуальное обучение» - выстраивание для обучающегося собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения обучающегося;

- опережающая самостоятельная работа – изучение нового материала до его изложения преподавателем на лекции.

4) Мастер-классы экспертов и специалистов в профессиональной сфере.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;

- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);

- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы, лицензии, реквизиты подтверждающего документа:

- Microsoft Windows 7 , Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>;

- Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>;

- КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

- Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver;

ПО «Медиус» (для тренажера сердечно-легочной реанимации Максим III).

12 Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

А.37	3 комплекта мебели. Проектор EB-S41, Люксметр Testo-540, Люксметр Аргус-01, Анализатор дымовых газов Testo-310, Газоанализатор Хоббит Т-хлор, Газоанализатор «Ока-92», Аспирационный психрометр MB-34, Термоанемометр электронный АТТ-1003, Шумомер Testo-CEL-620.81, Шумомер интегрирующий , Casella 620, Цифровой измеритель уровня шума (модель 89221), Измеритель напряженности ЭМП от ЭВМ (Ве-метр АТ-002), Барометр, Гигрометр, Мегаомметр ЭСО 202/2, Омметр М372, Тахометр Testo-465, Дозиметр-радиометр МКС-05 «Терра», Гамма-радиометр РУГ-У1М, Столы лабораторные – 14 ед, Стулья ученические – 29 ед., Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
А.39	Столы лабораторные – 6, Стулья для лабораторных работ – 12, Шкаф вытяжной – 1 ед., Устройство перемешивающее ES-8300 D – 1 ед., Сушильный шкаф – 2 ед., Стол лабораторный для взвешивания – 1 ед., Стол лабораторный двухсторонний – 2 ед., Стол лабораторный односторонний – 1 ед., Стол лабораторный с керамической выкладкой – 1 ед., Шкаф сушильный – 1 ед., Шкаф сушильный ES-4620 – 1 ед., рН-метр «рН-150» - 1 ед., рН-метр карманный – 2 ед., Стенд «Щелевая взрывозащита» - 1 ед.
А.36	Столы ученические – 21 ед., Стулья ученические – 43 ед., Тренажер сердечно-легочной реанимации «Максим-III», Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса.

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

А.29	Компьютеры со свободным доступом в сеть	Microsoft Windows 7 , Microsoft Open License
------	---	--

	<p>Интернет. IBM-PC Pentium - 8 ед., Сканер – 1 ед., Принтер HP Laser Jet Pro P 1102RU - 1 ед.</p>	<p>Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394</p>
--	--	---

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».